

8 of 49 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1988, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

63000679

January 5, 1988

## UNEVEN SURFACE INFORMATION DETECTOR

INVENTOR: EGUCHI SHIN; IGAKI SEIGO; IKEDA HIROYUKI; INAGAKI YUSHI

APPL-NO: 61143637

FILED-DATE: June 19, 1986

ASSIGNEE-AT-ISSUE: FUJITSU LTD

PUB-TYPE: January 5, 1988 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06F015#62

CORE TERMS: finger, photographed, projecting, plural, reflected light, photographing, illuminating, detected, detector, sheets

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To simultaneously obtain plural distinct detected images by constituting the titled detector so that plural detected images can be photographed simultaneously by an optical path separating method.

CONSTITUTION: A photographing area B on which a reflected light from a finger projecting part is made incident, and a reflected light from a finger recessed part and an illuminating light 7 are not made incident is formed at the side of each emitting surface 11c in a detector 11. In such a state, when a finger 5 is made to abut on the upper face 11a and the illuminating light 7 is radiated from the lower face 11b, each a part 7a of a scattered light reflected by a point P to which a finger projecting part contacts is emitted toward the side from each slanting face 11c, made incident on each image pickup element 8 provided on the inside of the area B, and two sheets of patterns (fingerprint patterns) of the finger projecting part are photographed simultaneously. In such a way, plural sheets of uneven surface information can be photographed simultaneously, therefore, photographing can be executed in a short time.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-679

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 06 F 15/62

識別記号

4 6 0

庁内整理番号

6615-5B

④ 公開 昭和63年(1988)1月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 凹凸面情報検出器

⑰ 特 願 昭61-143637

⑱ 出 願 昭61(1986)6月19日

⑲ 発 明 者 江 口 伸 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 発 明 者 井 垣 誠 吾 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 発 明 者 池 田 弘 之 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 発 明 者 稲 垣 雄 史 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

凹凸面情報検出器

## 2. 特許請求の範囲

光を透過する材料にてなる凹凸面情報検知媒体が、試料の凹凸面を当接させる試料当接面(11a, 21a, 31a)と、

該試料当接面(11a, 21a, 31a)を内側から照明する照明光(7)の入射面(11b, 21b, 31b)と、

該入射照明光(7)が該試料当接面(11a, 21a, 31a)で反射した散乱光の一部(7a)をそれぞれ出射させる複数の出射面(11c, 21c, 31c)とを具備することを特徴とする凹凸面情報検出器。

## 3. 発明の詳細な説明

(概要)

試料当接面に圧接した手指の指紋等を検出する凹凸面情報検出器において、

光路分離方法で複数の検出像を同時に撮影可能

ならしめたことにより、

複数の鮮明な検出像が同時に得られるものである。

(産業上の利用分野)

本発明は凹凸面情報検出器、特に指紋を検出する個人照合システムに用いる指紋センサの高性能化に関する。

情報化社会の進展に伴い情報処理システムの機密保持に関する諸技術が発達している。例えば、コンピュータルームへの入室管理に紛失や盗難の可能性の多い従来のIDカードに変わって、各個人の指紋等を予め登録しておき、入室時に照合する個人照合システムが導入され始めているが、特に重要な設備を対象としているため、より一層の高性能化が望まれており、指紋を検出する個人照合システムは、極めて有力な手段として注目されるようになった。

## 〔従来の技術〕

第 5 図は個人照合装置の主要構成を示すブロック図、第 6 図は従来の凹凸面情報検出器の概略を示す側面図である。

第 5 図において、個人情報として指紋を検出対象とする個人照合装置は、指紋センサ 1 と検出情報の照合用辞書 2 と検出情報の照合回路 3 により構成されており、カード等の情報照合用辞書 2 には、指紋センサ 1 を介して予め登録された指紋が記憶されている。

このように構成した個人照合装置において、指紋センサ 1 から指紋を入力すると、入力された指紋と既登録の指紋とを情報照合回路 3 により比較照合し、該照合者が登録された者であるか否かが判定される。

第 6 図において、指紋センサ 1 に相当する凹凸面情報検出器（指紋センサ）4 は、光学ガラスを三角プリズム形状に形成した凹凸面情報検知媒体にてなり、検知媒体 4 の上面 4a に手指 5 を当接すると、指紋による凹部 5a と手指当接面 4a との間に

空間ができ、指紋による凸部 5b は手指当接面 4a に密着する。

検知媒体 4 の一方の斜面 4b に対向する光源 6 を点灯し、照明光 7 を手指当接面 4a に照射する。すると、凹部 5a の対向部分に照射した照明光 7 の一部は、検知媒体 4 を透過して凹部 5a を照明しその反射光が検知媒体 4 に入射する。手指当接面 4a と凸部 5b との密着部に照射した照明光 7 の一部は密着界面で散乱する。

そこで、凸部 5b からの反射光 7a が入射し、凹部 5a からの反射光および照明光 7 が入射しない領域、即ち光源 6 と同じ側方に位置する斜線領域 A に撮像素子 8 を配設すると、撮像素子 8 は凸部 5b のパターンを撮影することができる。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の検出器 4 は一回に 1 枚の写真撮影であり、銀行等の CD サービスで指紋の原版を保存するため複数枚必要とするときは、複数回繰り返し撮影しなければならないという問題点があった。

## 〔作用〕

上記手段によれば、従来の検出器から出射する撮影像と同じ明るさで複数の撮影像を撮影できるようになり、複数枚を必要とする凹凸面情報の記録が容易になる。

## 〔実施例〕

以下に、図面を用いて本発明の実施例になる凹凸面情報検出器を説明する。

第 1 図は本発明の第 1 の実施例になる凹凸面情報検出器の概略を示す側面図、第 2 図は本発明の第 2 の実施例になる凹凸面情報検出器の概略を示す斜視図、第 3 図は本発明の第 3 の実施例になる凹凸面情報検出器の概略を示す斜視図、第 4 図は第 2 図に示す凹凸面情報検出器の使用例を説明するための平面図である。

第 6 図と共通部分に同一符号を使用した第 1 図において、凹凸面情報検出器（指紋センサ）11 は光学ガラスを三角プリズム形状に形成しその頂角部を除去した凹凸面情報検知媒体にてなり、手指

なお、従来装置で同時に複数枚（例えば 2 枚）の指紋写真を撮影しようとするときは、検出器 4 と撮像素子 8 との間にハーフミラーを配設し、複数の撮影像に分割することになるため、撮影像は暗くなって鮮明な撮影が困難になる。また、1 枚の写真を該写真と同程度の分解能で複写することは、複数枚の写真を繰り返し撮影する以上に長時間が必要になって不適当である。

## 〔問題点を解決するための手段〕

上記問題点の除去を目的とした本発明は、その一実施例を示す第 1 図によれば、光を透過する材料にてなる凹凸面情報検知媒体 11 が、試料（手指）5 の凹凸面を当接させる試料当接面 11a と、試料当接面 11a を内側から照明する照明光 7 の入射面 11b と、入射照明光 7 が試料当接面 11a で反射した散乱光の一部 7a をそれぞれ出射させる複数の出射面 11c とを具え、試料当接面 11a の周囲に出射面 11c を形成してなることを特徴とする凹凸面情報検出器である。

5を当接する手指当接面(上面)11aと、上面11aに対向し光源6からの照明光7がほぼ垂直に入射する照明光入射面(下面)11bと、上面11aの左右に下を向いて傾斜する一対の凹凸面情報出射面(斜面)11cを具えている。

かかる検出器11は各出射面11cの側方に、手指凸部からの反射光が入射し手指凹部からの反射光および照明光7が入射しない撮影領域Bが形成される。

そこで、上面11aに手指5を当接し照明光7を下面11bから照射すると、手指凸部が密着する点Pで反射した散乱光の各一部7aは各斜面11cから側方に向けて出射して、領域Bの内側に配設した各撮像素子8に入射し、手指凸部のパターン(指紋パターン)が2枚同時に撮影される。

第2図において、凹凸面情報検出器(指紋センサ)21は光学ガラスを六角錐台形状に形成した凹凸面情報検知媒体にてなり、手指を当接する手指当接面(上面)21aと、上面21aに対向し照明光7が入射する照明光入射面(下面)21bと、上面21

aの周囲に下向き傾斜する6面の凹凸情報出射面(斜面)21cを具えている。

かかる検出器21は各斜面21cの外側には、第1図の領域Bに相当し、手指凸部からの反射光が入射し手指凹部からの反射光および照明光7が入射しない撮影領域(図示せず)が形成される。

そこで、上面21aに手指を当接し照明光7を下面21bから照射すると、手指凸部が密着する点Pで反射した散乱光の各一部7aは、各斜面21cから側方に向けて出射し、前記撮影領域内に配設した撮像素子に入射し、手指凸部のパターン(指紋パターン)が6個の各撮像素子にそれぞれ撮影される。

第3図において、凹凸面情報検出器(指紋センサ)31は光学ガラスを円錐台形状に形成した凹凸面情報検知媒体にてなり、手指を当接する手指当接面(上面)31aと、上面31aに対向し照明光7が入射する照明光入射面(下面)31bと、当接面31aの周囲に下向き傾斜する筒状の凹凸面情報出射面(斜面)31cを具えている。

かかる指紋センサ31は、第2図の斜面21cの面数を無限大にしたものであり、斜面31cの外側には第1図の領域Bに相当し、手指凸部からの反射光が入射し手指凹部からの反射光および照明光7が入射しない撮影領域(図示せず)が形成される。

そこで、前記撮影領域内の任意の位置に、例えば5個の撮像素子を配設し、上面31aに手指を当接し照明光7を下面31bから照射すると、手指凸部が密着する点Pで反射した散乱光は斜面31cから各撮像素子に向けて出射し、手指凸部のパターン(指紋パターン)を5枚、同時に撮影することができる。

第2図と共通部分に同一符号を使用した第4図において、(イ)に示すように検出器21の各斜面21cに対向し、適宜の角度だけ下向きに傾斜した反射鏡22を配設し、それらの下方に撮影フィルム23を収納した撮像素子(図示せず)を配置する。すると、各斜面21cから側方に出射した散乱光の一部7aは、反射鏡22によって下方に屈折し、(ロ)に示すようにフィルム23の撮影領域23a~23fにそ

れぞれが入射するため、1枚のフィルム23に6枚の指紋像が撮影されることになる。

なお、第4図においてフィルム23には、放射状の6個所に指紋が撮影されるようになるが、反射鏡22と斜面21cとの対向角度および、反射鏡22とフィルム23との傾斜角度を適宜に設定することで、例えば1枚のフィルム23に3つずつ2列に6つの指紋像を整列し撮影することが可能であり、CCD等の撮像素子でも検知可能であることを付記する。

#### (発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、凹凸面情報を同時に複数枚撮影可能ならしめるため、撮影が短時間で可能になる。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例になる凹凸面情報検出器の概略を示す側面図、

第2図は本発明の第2の実施例になる凹凸面情

報検出器の概略を示す斜視図、

第3図は本発明の第3の実施例になる凹凸面情

報検出器の概略を示す斜視図、

第4図は第2図に示す凹凸面情報検出器の使用

例を説明するための平面図、

第5図は個人照合装置の主要構成を示すブロッ  
ク図、

第6図は従来の凹凸面情報検出器の概略を示す  
側面図、

である。

図中において、

7は照明光、

7aは照明散乱光の一部、

11, 21, 31は凹凸面情報検知器（指紋セン  
サ）、

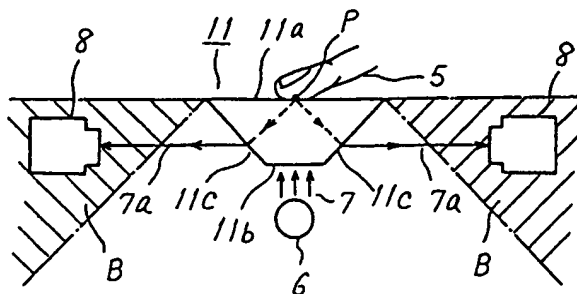
11a, 21a, 31aは試料当接面、

11b, 21b, 31bは照明光入射面、

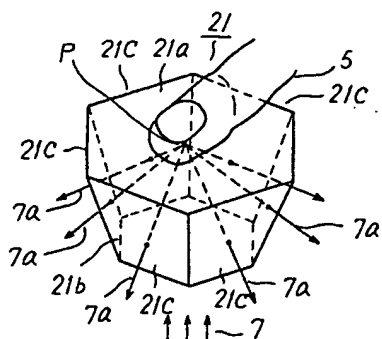
11c, 21c, 31cは凹凸面情報出射面、

を示す。

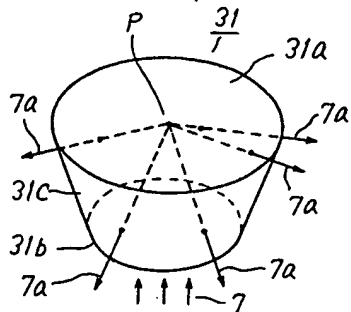
代理人 弁理士 井 桁 貞 一



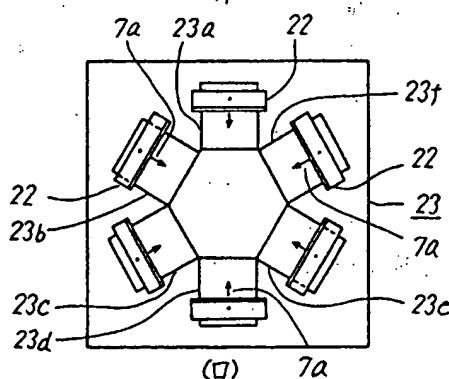
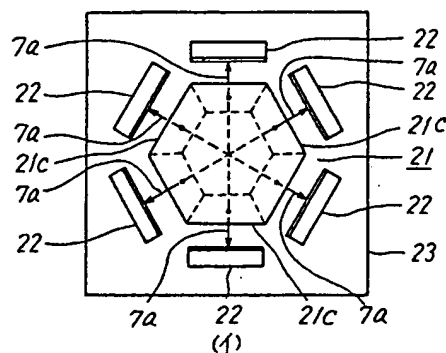
本発明の第1の実施例  
第1図



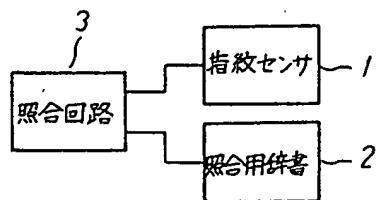
本発明の第2の実施例  
第2図



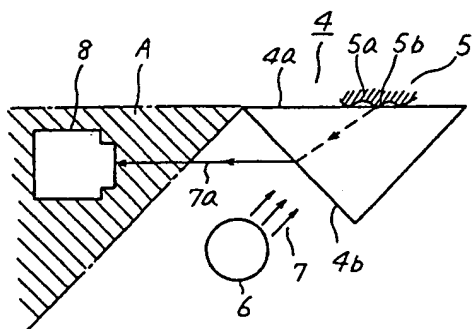
本発明の第3の実施例  
第3図



本発明の第2の実施例の使用例  
第4図



個人照合装置の主要構成  
第 5 図



従来の凹凸面情報検出器  
第 6 図